

# TRAVAUX DE SÉLECTION POUR LA CRÉATION DE VARIÉTÉS DE COTONNIERS A GRAINES SANS GOSSYPOL AU TCHAD

par

**M. BUFFET, J. GOUTHIÈRE et J.B. ROUX**

Généticiens à l'I.R.C.T.  
Station de BÉBEDJA (Tchad)

Un programme de création de variétés de cotonniers dépourvus de glandes à pigment ("*glandless*") et bien adaptés aux conditions de l'Afrique Tropicale a été entrepris sur la Station de BÉBEDJA (Tchad) depuis 1958. Les sélectionneurs se sont fixés dès le départ comme objectif l'obtention de variétés homozygotes pour les gènes *gl2* et *gl3* (graines *glandless*), productives, résistantes aux Jassides (pilosité foliaire), résistantes à la bactériose causée par *Xanthomonas malvacearum* (homozygotes pour les gènes *B2 - B3* ou *B9 - B10*), ayant un rendement à l'égrenage élevé et des caractéristiques de fibre (longueur, ténacité, etc...) égales ou supérieures à celles des meilleures sélections classiques.

## DÉROULEMENT DES TRAVAUX

### Campagne 1958-59

Une lignée homozygote pour *gl2* et *gl3* dénommée ici C.G. ("*complete glandless*") créée par Mc MICHAEL est introduite des U.S.A. (Station de Stoneville). Elle se caractérise, au Tchad, par une faible productivité, en raison de sa grande sensibilité à la bactériose et aux jassides, un faible rendement à l'égrenage et une faible longueur de fibre.

Cette lignée est croisée avec les meilleures lignées ou variétés locales de l'époque :

(44-10 × Deltapine)	× C.G.	} croisements A
(B 185 × E 40)	× C.G.	
TK-I	× C.G.	
(307 × Half and Half × 151)	× C.G.	
Allen - 151	× C.G.	
A 25 - B 9	× C.G.	
Allen - 150	× C.G.	
Allen 51 - 63	× C.G.	
D 9	× C.G.	

Les F1 de ces croisements A sont cultivées et autofécondées durant l'intercampagne 1958-59.

### Campagne 1959-60

Dans les F2 provenant des croisements A, recherche des plants *glandless* et croisement de ceux-ci par la variété Allen 51-63, homozygote pour les gènes de résistance à la bactériose *B 9* et *B 10* (croisement  $A \times B$ ).

Les F1 des croisements  $A \times B$  sont cultivées et autofécondées durant l'intercampagne 1959-60.

### Campagne 1960-61

1) La sélection pedigree porte sur 630 lignées F3 provenant des croisements A et celles-ci sont étudiées au point de vue :

- homozygotie pour les gènes *gl2* et *gl3*
- résistance à la bactériose et pilosité foliaire
- rendement à l'égrenage
- longueur de fibre
- productivité.

2) En outre, il y a environ 5 000 plants F2 issus des croisements  $A \times B$  ; des choix de souches sont effectués parmi ces F2, d'une part, et d'autre part de nouveaux croisements sont réalisés entre des plants F2 paraissant homozygotes pour *gl2* et *gl3* et les variétés P 14-T 129 et M 6-S 301, nouvellement sélectionnées à BÉBEDJA et qui sont résistantes à la bactériose (croisement  $A \times B \times C$ ). D'autre part, un certain nombre de lignées F3, les meilleures, sont également recroisées par les deux mêmes variétés (croisement  $A \times C$ ). Les F1 des croisements  $A \times B \times C$  et  $A \times C$  sont cultivées et autofécondées durant l'intercampagne 1960-61.

### Campagne 1961-62

1) En sélection pedigree sont suivies :

a) 279 lignées F4 issues des croisements A et qui sont toutes homozygotes pour le caractère graines *glandless*.

Les lignées mères des F4 sont testées parallèlement dans un essai comparatif, avec les résultats suivants :

Tableau 1. — Campagne 1961-62. Comparaison de la moyenne de 11 lignées glandless (F4) à l'Allen A 151.

Variétés	Production coton-graine % de A 151	R.E. % F	P.M.C. g	S.I. g	Fibres		
					Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité I.P.
Moyennes lignées <i>glandless</i> .....	43	35,3	4,3	9,6	25,0	4,12	7,77
Allen 151 (Témoin) .....	100	37,1	4,0	8,8	27,1	4,10	7,07

On constate que la productivité des lignées *glandless* étudiées est très faible et que le rendement à l'égrenage et la longueur de fibre sont très inférieurs à ceux du témoin ; la ténacité Pressley, par contre, est bonne.

b) 382 lignées F3 provenant des croisements A × B. Les caractères étudiés sont les mêmes que pour la campagne précédente.

2) Parmi les F2 venant des croisements A × C et A × B × C sont choisies 111 souches, contrôlées pour le caractère *glandless* par coupe de graines autofécondées.

3) Les meilleures lignées *glandless* en F4 descendant des croisements A sont croisées entre elles (croisements A × A). Les F1 de ces croisements sont cultivées et autofécondées durant l'intercampagne 1961-62.

### Campagne 1962-63

1) Sont étudiées en sélection pedigree :

a) 55 lignées F5 issues des croisements A. Les lignées-mères de ces F5 sont testées parallèlement dans un essai comparatif qui montre que :

— Toutes les lignées *glandless* descendant des croisements A présentent des défauts importants par rapport à la variété de grande culture Allen-151 ; le plus souvent, ce sont les caractères de productivité et de longueur de fibre qui sont déficients.

— Dans la plupart des cas, par contre, ces lignées ont un rendement à l'égrenage satisfaisant et de bonnes valeurs stéométriques (ténacité et allongement).

— Par rapport au C.G. originel, on constate dans ces lignées une nette amélioration des caractères de rendement à l'égrenage, de longueur et de ténacité de la fibre dont la valeur était faible chez C.G.

Tableau 2. — Campagne 1962-63. Comparaison de la moyenne de 13 lignées *glandless* (F5) à l'A 151.

Variétés	Production coton-graine % de A 151	R.E. % F	P.M.C. g	S.I. g	Fibres			
					Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allon- gement %
Moyennes lignées <i>glandless</i> ....	74,3	38,3	4,7	9,7	27,4	4,05	21,0	7,1
Allen 151 (Témoin) .....								

(1) Stéломètre.

b) 67 lignées F4 issues des croisements A × B.

c) 110 lignées F3 provenant des croisements A × B × C et A × C.

Ces lignées F4 et F3 paraissent, ainsi qu'il est normal, beaucoup plus proches des meilleures sélections classiques que les lignées F5. 21 lignées F4 sont retenues, ainsi que 164 souches choisies dans les lignées F3 et contrôlées par coupe de graines pour le caractère graine *glandless*.

2) De nouveaux croisements sont réalisés entre diverses lignées en F4 (issues de croisements du type A × B) et les variétés suivantes :

P 14  
M 6 - S 306  
P 118 - T 64

{ croisements A × B × D

Les F1 de ces croisements sont autofécondées durant l'intercampagne 1962-63 et fourniront des F2

en 1963-64 pour de nouveaux choix de souches. D'autre part, les F1 (A  $\times$  B)  $\times$  P 14 sont recroisées sur P 14 durant l'intercampagne, A  $\times$  B  $\times$  D<sup>2</sup>.

3) Enfin, en intercampagne 1962-63, un nouveau programme de création de variétés *glandless* par la technique des back-cross successifs est entrepris en utilisant une souche *glandless* nouvellement introduite des U.S.A. (Station de Stoneville) et dans laquelle les gènes *gl2* et *gl3* ont été fixés par plusieurs back-cross sur un haploïde doublé, M-11, provenant de la variété Empire. Les variétés récurrentes employées dans ce programme, au départ, sont notamment :

P 14  
M 6  
G 147 - G 115 } croisements E

toutes résistantes à la bactériose et aux jassides ; mais il est prévu que celles-ci pourront éventuellement être remplacées, en cours de programme, par telle ou telle variété plus intéressante. La technique du back-cross à chaque génération est rendue possible par le fait que les doubles hétérozygotes *Gl, gl, Gl, gl* (1/4) sont assez facilement reconnaissables (capsules dépourvues de glandes à pigment).

### Campagne 1963-64

1) Durant la campagne 1963-64, est étudié sur la Station et, pour la première fois, en 4 emplacements extérieurs, un bulk *glandless* constitué avec les meilleures lignées qui étaient en F4 en 1962-63. Deux séries d'essais comparatifs sont réalisées, avec traitements insecticides d'une part, et sans traitement d'autre part. Les résultats obtenus sont les suivants :

Tableau 3. — Campagne 1963-64.  
Comparaison en cinq essais comparatifs d'un bulk  
de lignées *glandless* à l'Allen 151 et au P 14  
(Moyennes des 5 essais).

Variétés	Production coton-graine  % de A 151	R.E.  % F	P.M.C.  g	S.I.  g	Fibres			
					Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allon- gement %
Essais traités aux insecticides								
Allen-151 (Témoin) .....	(1 386 kg/ha)	36,5	4,5	9,4	28,5	4,48	20,1	6,7
P 14 .....	103	37,6	5,1	10,6	30,3	5,03	21,4	6,2
Bulk <i>glandless</i> .....	63,6	35,7	4,7	10,6	27,3	4,32	20,7	6,1
Essais non traités								
Allen-151 (Témoin) .....	(604 kg/ha)	36,3	3,4	7,7	27,9	3,88	21,2	7,2
P 14 .....	122,7	37,3	4,2	9,5	29,6	4,74	21,4	6,0
Bulk <i>glandless</i> .....	63,8	36,1	3,4	8,3	25,9	4,20	21,2	6,5

(1) Stéломètre.

Ce bulk *glandless* présente une productivité insuffisante et une faible longueur de fibre. Il sera utilisé seulement pour la production de graines *glandless* destinées à des essais technologiques.

2) Le travail de sélection pedigree est poursuivi sur 252 lignées, parmi lesquelles les F6, F5 et F4 sont fixées pour le caractère *glandless* et sont conduites comme des sélections classiques. Des observations sont faites, en début de végétation, sur l'importance des attaques d'Altises, insectes auxquels les lignées *glandless* sont beaucoup plus sensibles que les variétés classiques. Toutes les lignées *glandless* paraissent présenter le même degré de sensibilité.

Les lignées suivies se répartissent de la façon suivante :

a) 9 lignées F6 issues de croisements A, (44-10  $\times$  Deltapine)  $\times$  C.G. et Allen 51-63  $\times$  C.G.

Toutes ces descendance sont éliminées car elles

présentent des caractères peu intéressants et le plus souvent inférieurs à ceux de l'Allen 151.

b) 48 lignées F5 issues de croisements A  $\times$  B.

Les lignées-mères de ces F5 sont testées parallèlement en essai comparatif.

Les 20 lignées *glandless* étudiées dans cet essai donnent en moyenne les résultats figurant au tableau 4, comparés à ceux de la variété Allen 151.

Sauf pour le rendement à l'égrenage, caractère pour lequel elles se montrent en moyenne supérieures au témoin, les lignées *glandless* restent légèrement inférieures à l'Allen 151 tout en s'en approchant beaucoup. 2 lignées sont supérieures au témoin pour tous les caractères.

c) 164 lignées F4 issues de croisements A  $\times$  B  $\times$  C ou A  $\times$  C, dont sont retenues 73 lignées pour l'année suivante.

d) 21 lignées F3 provenant des croisements A  $\times$  A

entre lignées fixées pour le caractère *glandless* ; 12 de ces lignées sont choisies pour la campagne suivante.

3) Des choix de souches sont effectués dans les F2 des croisements  $A \times B \times D$ .

4) Durant la campagne 1963-1964, sont réalisés les

croisements de retour suivants :

— Les 2<sup>e</sup> back-cross sur P 14 ( $A \times B \times D$ ).

— Les premiers back-cross sur les diverses variétés récurrentes croisées au départ avec le M li *glandless* (E<sup>1</sup>).

Tableau 4. — Campagne 1963-64.  
Comparaison de la moyenne de 20 lignées  
*glandless* (F5) à l'Allen 151.

Variétés	Production coton-graine % de A 151	R.E. % F	Fibres			
			Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allongement %
Moyenne des lignées <i>glandless</i> .....	97,9	38,3	27,5	4,5	20,0	6,8
Allen 151 .....	100	37,2	27,8	4,6	20,8	7,0

(1) Stélomètre.

### Campagne 1964-65

1) La sélection pedigree porte sur 499 lignées.

Les éliminations sont sévères, et la variété P 14, dont la diffusion dans le sud du Tchad est entreprise en remplacement de l'Allen 151, sert désormais également de témoin de référence.

a) 76 lignées F6, descendance de 22 lignées retenues en 1963-64 (croisements  $A \times B$ ), sont testées parallèlement en essai comparatif. Aucune des lignées-mères de ces F6 étudiées dans cet essai ne se montre suffisamment productive ; le rendement à l'égrenage est bon en général, mais la longueur de fibre est inférieure à celle du P 14, parfois même à celle de l'Allen 151. Les ténacités au stélomètre sont variables. La plupart des lignées F6, qui ne semblent pas meilleures, sont éliminées.

b) 374 lignées F5, descendance des 73 lignées F4 retenues l'année précédente et qui se répartissent en deux séries d'origines différentes :

— des lignées issues de croisements de type  $A \times$

$B \times C$  ou  $A \times C$  étant la variété P 14 :

— des lignées issues de croisements de même type, dans lesquelles C représente la variété M 6 - S 301.

La plupart des lignées-mères des lignées issues de croisements avec P 14 sont testées en essai comparatif. Quelques-unes d'entre elles présentent des caractéristiques voisines de celles du P 14 ou même supérieures, en particulier le rendement à l'égrenage et la ténacité de fibre. Par contre, les productivités sont assez faibles, et les longueurs de fibre sont toujours inférieures à celles du P 14, la plupart des lignées étant intermédiaires entre l'Allen 151 et le P 14 pour ce caractère. Aucune de ces lignées n'est donc du niveau du P 14 pour tous les caractères, et la sélection est arrêtée dans leurs descendance : les meilleures lignées F5 sont utilisées pour la constitution d'un "bulk *glandless*", dont la culture l'année suivante permettra l'obtention de quantités importantes de graines *glandless* pour la réalisation de certaines études nutritionnelles.

Tableau 5. — Campagne 1964-65.  
Résultats moyens en essai comparatif  
des lignées-mères des F5  
issues de croisements avec P 14.

Variétés	Production coton-graine % de A 151	R.E. % F	Fibres			
			Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allongement %
Lignées <i>glandless</i> .....	83,7	38,5	29,5	4,42	19,3	7,6
Allen 151 .....	100,0	37,1	29,1	4,00	18,8	8,0
P 14 .....	101,6	38,4	30,5	4,55	19,7	7,4

(1) Stélomètre.

c) 27 lignées F4, issues des croisements A × A (inter-*glandless*). 9 de ces lignées présentent des caractéristiques intéressantes et sont retenues pour la campagne suivante.

d) 22 lignées F3 descendant des croisements A × B × D; 5 de ces lignées seulement sont retenues.

2) Choix de plants F1, issus des 3<sup>e</sup> back-cross sur P 14 (A × B × D<sup>1</sup>) réalisés durant l'intercampagne précédente, présentant des capsules sans glandes à pigment. Dans les descendance de ces plants, en 1965-66, seront recherchées des souches homozygotes pour *gl2* et *gl3*.

3) Réalisation des 3<sup>e</sup> back-cross à partir du M 11 *glandless* (E<sup>1</sup>), les seconds back-cross ayant été effectués durant l'intercampagne précédente. D'autre part, les nouveaux croisements suivants sont effectués :

HG 9	×	M 11 <i>glandless</i>	} croisements F
BJA 592	×	»	
Acala 1517 BR	×	»	
HAR 569	×	»	

Les 2 premières de ces variétés sont de nouvelles

sélections tchadiennes dont la grande diffusion en Afrique Centrale a débuté ou est envisagée.

Le HAR 569 est une lignée d'origine trispécifique.

Le 1<sup>er</sup> back-cross sur ces 4 variétés récurrentes est effectué durant l'intercampagne 1964-65 (F<sup>2</sup>).

## Campagne 1965-66

1) Les lignées F6 de l'année précédente (croisements A × B) ne sont plus suivies en sélection. Certaines d'entre elles sont étudiées au point de vue de leur sensibilité aux Altises. D'autres sont gardées en collection en raison de caractéristiques particulières : forte ténacité ou allongement élevé de la fibre.

— Les lignées F5 de 19C64-1965 (croisement A × B × C et A × C) voient également leur sélection s'arrêter. Les meilleures d'entre elles sont testées en essai comparatif. C'est ainsi que 3 lignées issues du croisement suivant (de type A × B × C) :

[(Allen 51-46 × C.G.) × Allen 51-63] × P 14

et leur lignée-mère de l'année précédente donnent les résultats suivants en essai comparatif.

Tableau 6. — Campagne 1965-1966. Comparaison de trois lignées *glandless* (Allen × P 14) à l'A 151 et au P 14

Variétés	Production coton-graine  % de A 151	R.E.  % F	P.M.C.  g	S.I.  g	Fibres			
					Longueur UEHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allon- gement %
Essai comparatif 1964-65								
X 868 <i>glandless</i> .....	94,9	40,7	5,6	11,5	30,0	4,40	19,9	7,2
Allen 151 (Témoin) .....	100	37,1	4,8	9,6	29,1	4,00	18,8	8,0
P 14 .....	101,6	38,4	5,6	10,4	30,5	4,55	19,7	7,4
Essai comparatif 1965-66								
X 868 Y 299 <i>glandless</i> .....	98,9	42,2	5,8	11,6	28,9	4,45	18,6	7,6
X 868 Y 300 <i>glandless</i> .....	102	39,2	5,6	12,1	29,0	4,50	18,4	7,4
X 868 Y 301 <i>glandless</i> .....	102	42,6	6,0	11,3	29,2	4,50	18,3	7,3
Allen 151 (Témoin) .....	100	36,3	4,1	9,9	27,6	4,10	18,0	7,9
P 14 .....	94,5	37,5	5,7	11,4	29,7	4,60	17,9	7,2

(1) Stéломètre.

Les lignées *glandless* Y 299, Y 300 et Y 301 présentent donc une productivité voisine de celles de l'Allen 151 ou du P 14, un rendement à l'égrenage nettement supérieur à celui de ces 2 variétés, et des caractéristiques par ailleurs assez semblables à celles du P 14, à l'exception de la longueur de fibre qui est intermédiaire entre l'Allen 151 et le P 14.

— 3 autres lignées *glandless* qui étaient en F4 l'année précédente, issues du croisement suivant (de type

A × A): (Allen 51-46 × C.G.) × [(44-10 × Deltapine) × C.G.] donnent les résultats figurant au tableau 7 en essai comparatif.

La lignée *glandless* Y 464 allie à une bonne productivité, un rendement à l'égrenage sensiblement supérieur à celui des deux témoins classiques, une longueur de fibre intermédiaire entre l'Allen 151 et le P 14, un micronaire semblable à celui de l'Allen et une ténacité au stéломètre un peu inférieure.



Tableau 7. — Campagne 1965-66.  
Comparaison de 3 lignées glandless  
(Allen × Deltapine × N'Kourala)  
à l'A 151 et au P 14.

Variétés	Production coton-graine  % de A 151	R.E.  % F	P.M.C.  g	S.I.  g	Fibres			
					Longueur UHML mm	Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allon- gement %
Essai comparatif 1965-66								
X 951 Y 461 <i>glandless</i> .....	89,7	39,3	7,0	12,0	29,0	4,15	18,4	6,7
X 953 Y 463 <i>glandless</i> .....	96,2	39,8	6,1	11,4	28,7	4,05	17,1	8,6
X 953 Y 464 <i>glandless</i> .....	108,4	38,8	6,2	10,5	29,1	4,05	17,4	8,1
Allen 151 (Témoin) .....	100	36,3	4,1	9,9	27,6	4,10	18,0	7,9
P 14 .....	94,5	37,5	5,7	11,4	29,7	4,60	17,9	7,2

(1) Stéломètre.

2) La sélection pedigree est poursuivie sur les lignées glandless suivantes :

- 27 lignées en F5, issues de croisements A × A.
- 11 lignées en F4, descendant des croisements A × B × D.

3) Dans les F2 des 3<sup>e</sup> back-cross sur P 14, recherche des souches homozygotes pour *gl2* et *gl3* (A × B × D<sup>+</sup>). Au cours de la campagne 1965-66, on recherche également les hétérozygotes *Gl2 gl2* - *Gl3 gl3* dans les F1 des 3<sup>e</sup> back-cross de type E<sup>+</sup> (à partir du M 11 glandless).

4) Les 2<sup>e</sup> back-cross sur les variétés HG 9, BJA 592,

Acala 1517 BR et HAR 569 (F<sup>+</sup>), sont réalisés durant cette campagne.

Enfin, une nouvelle série d'hybridations est entreprise, utilisant le M 11 glandless d'une part, et les variétés récurrentes suivantes, d'autre part :

Reba BTK 12	} croisements G
Reba B 50	
Allen 333-57	
BJA 592 - W 181	
HK 18	

### Campagne 1966-67

1) a) Les lignées glandless Y 299, Y 300, Y 301 et Y 464 sont testées en deux endroits différents : BÉBEDJIA et TIKEM.

Tableau 8. — Campagne 1966-67.  
Comparaison de 4 lignées glandless  
(Allen × P 14) à A 151 et à P 14.

(Moyennes des essais de BÉBEDJIA et TIKEM)	Production coton-graine % de A 151	R.E. % F	Fibres				
			Digital fibrograph		Finesse I.M.	Ténacité (1) g/tex	Allongement %
			2,5 % SL mm	50 %			
Y 299 glandless .....	88,6	38,8	28,4	47,3	3,63	20,0	7,1
Y 300 glandless .....	83,6	38,8	27,8	46,9	3,98	20,1	6,9
Y 301 glandless .....	88,5	39,0	28,1	43,5	3,83	19,3	7,1
Y 464 glandless .....	84,7	37,6	29,0	44,9	3,48	18,4	7,3
Allen 151 (Témoin) .....	(2 637 kg/ha)	37,8	28,1	45,8	3,55	18,8	7,1
P 14 .....	84,4	37,0	29,6	45,8	4,20	19,5	7,5

(1) Stéломètre.

La production de ces lignées semble un peu moins bonne que l'année précédente. Elle reste du niveau de celle du P 14, mais est sensiblement inférieure à celle de l'Allen 151. Les rendements à l'égrenage sont

assez élevés pour les lignées Y 299, Y 300 et Y 301 qui présentent par ailleurs une longueur de fibre voisine de celle de l'Allen 151, et une bonne ténacité. Ces 3 lignées seront utilisées en bulk pour la pro-

duction des graines *glandless* destinées aux expérimentations diverses.

b) Un certain nombre de lignées qui étaient en F5

l'année précédente sont testées en essai comparatif à BÉBÉDITA.

Tableau 9. — Campagne 1966-67.  
Comparaison de quelques lignées *glandless*  
à A 151 et à P 14.

Variétés	Production coton-graine	R.E.	Fibres				
			Digital Fibrograph		Finesse	Ténacité (1)	Allongement
			2,5 % SL mm	50 %			
	% de A 151	% F			I.M.	g/tex	%
Y 462 - Z 955 <i>glandless</i> ..	116,2	40,2	26,6	45,5	3,25	20,1	7,7
Y 464 - Z 960 <i>glandless</i> ..	91,5	38,6	28,9	42,9	3,55	19,4	7,6
Y 465 - Z 963 <i>glandless</i> ..	100	39,9	28,9	45,0	3,50	19,8	7,7
Y 492 - Z 982 <i>glandless</i> ..	98,3	37,7	28,1	46,2	3,80	18,3	6,4
Allen 151 (Témoin) .....	(2 582 kg/ha)	37,3	27,4	44,2	3,65	18,2	7,1
P 14 .....	85,5	38,0	29,3	45,1	4,15	18,9	7,2

(1) Stéломètre.

La lignée *glandless* Y 465 - Z 963, issue d'un croisement de type A × A : (Allen 51-46 × C.G.) × [(44-10 × Deltapine) × C.G.], paraît la plus intéressante pour l'ensemble de ces caractéristiques.

2) a) 28 lignées en F5 sont issues des croisements A × B × D suivants :

[(Allen 151 × C.G.) × Allen 51-63] × M 6  
[(Allen 151 × C.G.) × Allen 51-63] × P 118 - T 64  
[(307/Half and Half / Allen 151 × C.G.) × Allen 51-63] × M 6  
[(307/Half and Half / Allen 151 × C.G.) × Allen 51-63] × P 118 - T 64  
[(D 9 × C.G.) × Allen 51-63] × P 118 - T 64

b) Les F3 de 3<sup>e</sup> back-cross sur P 14 (A × B × D<sup>4</sup>) sont testées par rapport aux meilleures variétés classiques ; la sélection est terminée, et les lignées les plus intéressantes seront étudiées en essai comparatif en 1967-68.

3) Dans les F2 des 3<sup>e</sup> back-cross de type E<sup>4</sup>, recherche de souches homozygotes pour *gl2* et *gl3*.

Dans les F1 des 2<sup>e</sup> back-cross de type F<sup>8</sup>, recherche des hétérozygotes *G12 gl2* - *G13 gl3*.

4) Les croisements effectués sont les suivants :

- réalisation des premiers back-cross de la série G (G<sup>2</sup>) ; les 2<sup>e</sup> back-cross de cette série se feront durant l'intercampagne 1966-67.
- de nouveaux croisements sont entrepris entre le M 11 *glandless* et les variétés suivantes :

Y 1616

Y 1638

HL 1

HL 27

BJA 592 - W 182

HK 26

} croisements H

Les premiers back-cross sur ces diverses variétés récurrentes sont prévues pour l'intercampagne 1966-1967.

## CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

L'énumération des travaux de sélection conduits depuis 1958 sur la Station de BÉBÉDITA dans le but de créer des variétés commercialisables à graines sans gossypol met en évidence la quantité et la diversité du matériel qui fut étudié, surtout durant les premières années. Celles-ci se justifiaient par le fait que l'on ignorait au départ si le caractère *glandless* conféré par l'association des gènes *gl2* et *gl3* était lié, ou non, à quelque caractéristique désavantageuse de la plante ou de la fibre. Il paraît assuré à présent qu'il est tout à fait possible de créer des variétés *glandless*, homozygotes pour deux gènes de résistance à la bactériose, et de valeur agronomique et technologique aussi bonne que les types classiques.

Ces travaux de sélection n'ont été possibles que grâce à l'introduction d'une première souche *glandless* des U.S.A., puis d'une seconde souche nettement meilleure (Empire *glandless*). La mise en œuvre de la technique des back-cross successifs a permis d'obtenir des résultats d'autant plus rapidement que deux campagnes de croisements ont pu être réalisées chaque an-

née. D'autre part, la "sélection *glandless*" a toujours suivi parallèlement la "sélection classique", avec un décalage de quelques années, un nouveau programme de transfert des gènes *glandless* étant entrepris sur les nouvelles lignées classiques intéressantes dès qu'elles sortaient de sélection.

La "sélection classique" ayant obtenu ces toutes dernières années des résultats très importants, sur le plan de la productivité particulièrement, avec la création de la nouvelle variété BJA 592, il est normal qu'un certain écart subsiste pour le moment entre celle-ci et les meilleures lignées *glandless* en ce qui concerne le rendement. Néanmoins, on peut estimer que la Station de BÉBEDJIA dispose, d'ores et déjà, de lignées *glandless* approchant les Allens du Tchad pour l'ensemble de leurs caractéristiques. Les nouveaux produits, issus des programmes de back-cross, seront probablement d'un niveau comparable à celui des sélections classiques les plus récentes.

Le comportement des types *glandless* vis-à-vis des parasites habituels en Afrique Tropicale, de *Diparopsis* notamment, reste cependant encore mal connu. Les observations faites en station et dans les cultures de cotonniers *glandless* réalisées chez quelques cultivateurs tchadiens sur une surface assez importante (40 ha) n'ont pas mis en évidence, jusqu'à présent, de sensibilité particulière des *glandless* à ces parasites. En revanche, les cotonniers *glandless* se sont toujours montrés beaucoup plus sensibles que les variétés classiques, surtout au stade de jeune plantule, à certains insectes qui ne sont pour ces dernières que des parasites occasionnels très secondaires, en particulier aux Altises (*Podagrica*). Les cultures cotonnières d'Afrique Tropicale ne pouvant le plus souvent supporter de façon rentable qu'un nombre réduit de traitements insecticides, il convient évidemment de s'assurer que le contrôle du parasitisme resterait économiquement possible, tout au moins dans les conditions de production favorables, par la vulgarisation de variétés *glandless*. La section d'Entomologie de BÉBEDJIA a pu isoler dans le matériel *glandless* quelques lignées paraissant présenter une sensibilité moindre que les autres aux Altises, et on peut donc espérer parvenir par la sélection à réduire dans une certaine mesure, encore mal connue, ce handicap actuel des types *glandless*. D'autre part, les gènes *gl2* et *gl3* ont été associés par hybridations à divers caractères tels que : absence de nectaires, forte pilosité, feuillage rouge, etc..., et ces combinaisons seront testées par rapport aux Altises et autres parasites spécifiques des *glandless*.

Si l'avenir des variétés *glandless* est donc conditionné en partie par la solution des problèmes de protection parasitaire qui leur sont propres, il l'est également par la mise au point des débouchés particuliers qu'elles doivent en principe permettre. L'intérêt pratique de telles variétés, tant pour l'huilerie que pour la fabrication de farines alimentaires riches en protéines de qualité, paraît manifester dans une partie du monde où les populations souffrent généralement d'un manque de protéines.

Il faut espérer que l'étude approfondie des possibilités d'introduction de farine de coton dans l'alimen-

tation des populations d'Afrique Noire pourra être entreprise à une échelle suffisamment grande. Le but poursuivi dans les travaux de sélection exposés ici est avant tout de faire bénéficier ces populations de la plus importante acquisition de la génétique dans le domaine de l'amélioration de la graine de coton. Une première expérimentation nutritionnelle, conduite par l'O.R.A.N.A. à Dakar, à l'initiative de l'I.R.C.T. et grâce à une subvention du "Comité Catholique contre la Faim" a déjà donné dans ce sens des résultats très encourageants.

## CONCLUSIONS AND PROSPECTS

*The detail of the selection works conducted since 1958 on BÉBEDJIA Station in view of creating commercializable varieties with glandless seeds brings to light the quantity and the diversity of the material which was studied, particularly during the first years. These were justified at the start by the lack of knowledge as to whether the glandless character conferred by the association of genes *gl1* and *gl2* was linked or not to any disadvantageous characteristic of the plant or of the fiber. It seems now certain that it is quite possible to create glandless varieties, homozygous for two genes of resistance to bacterial blight, and the agronomical and technological value of which is as good as the classical types.*

*These selection works were only made possible thanks to the introduction from U.S.A. of a first glandless strain, then of a second strain, markedly better (Empire glandless). The implementing of the successive backcrosses technique permitted to obtain results all the more rapidly as it has been possible to have two crop seasons of crosses every year. On the other hand, the glandless selection has always followed the "classical selection" in a parallel way, with a few years difference, a new programme for the transfer of glandless genes being implemented on the interesting new classical strains as soon as they came out of selection.*

*Considering that of late years, very important results have been obtained with the "classical selection", particularly in the field of productivity, with the newly created BJA 592 variety, it is normal for a certain difference to remain for the time being between the latter variety and the glandless strains that are the best as far as the yield is concerned. Yet, one may admit that BÉBEDJIA Station possesses already glandless strains which are a near approach to Chad Allens for the whole of their characteristics. The new products arisen from back-cross programmes will reach a level that will probably be worthy of comparison with the most recent classical selections.*

*The behaviour of "glandless" types towards the usual pests in Tropical Africa, particularly Diparopsis, remains rather unknown. Up to now, the observations made on the Station and in glandless cotton crops grown by a few Chadian farmers on a fairly important area (40 ha), have not brought to light any particular susceptibility of glandless cotton to these pests. On the other hand, glandless cotton pro-*



ved to be much more susceptible than classical varieties, particularly at the stage of young seedlings, to certain insects which, for the later variety are only quite secondary pests, particularly to *Altica* (*Podagrica*). Since for cotton crops of Tropical Africa insecticidal treatments must be reduced to a small number so as to cut down expenditure and obtain a worthwhile return, it is obviously necessary to make sure, thanks to the extension of glandless varieties, that pest control would remain economically possible, at least under the most favourable conditions of production. BEBEDJIA section of Entomology was able to isolate from glandless material a few strains which seemed to present less susceptibility to *Altica* than the others and one may therefore hope that selection will permit to reduce to a certain extent, still not quite determined, this present handicap of glandless types. On the other hand, genes  $gl_1$  and  $gl_2$  have been linked by hybridization to various characters such as: absence of nectaries, strong hairiness, red foliage, etc., and these combinations will be tested as compared with *Altica* and other specific pests of glandless cotton.

If the future of glandless varieties is therefore partly conditioned by solving the pest control problems which are particular to them, it is also conditioned by the development of the particular openings that as a rule they should permit. The practical interest offered by such varieties for oil making as well as for making food meals rich in high quality proteins, seems obvious in a part of the world where populations generally suffer from a lack of proteins.

Let us hope that it will be possible to enter upon the thorough study of the possibilities for introducing cotton meal in the food of Black Africa populations on a sufficiently large scale. The aim pursued in the selection works reported in the present note is first of all to permit these populations to benefit from the most important attainment of genetics within the domain of cotton seed improvement. A first nutritional experimentation conducted by the O.R.A.N.A., in Dakar, initiated by I.R.C.T. and thanks to a subsidy from the "Comité Catholique contre la faim" has already given quite encouraging results in that respect.

## CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

La enumeración de los trabajos de selección realizados desde 1953 en la estación de BEBEDJIA con el fin de crear variedades comercializables de semillas sin gosispol, pone en evidencia la cantidad y la diversidad del material que fué estudiado, sobre todo durante los primeros años. Estas se justificaban por el hecho de que se ignoraba al comienzo si el carácter glandless atribuido por la asociación de los genes  $gl_1$  y  $gl_2$  tenía relación o no con alguna característica desventajosa de la planta o de la fibra. Actualmente parece asegurarse que es completamente posible crear variedades glandless homocigotos por dos genes resistentes a la bacteriosis y de valor agronómico y tecnológico tan bueno como el de los tipos clásicos.

Esos trabajos de selección han sido posibles gracias a la introducción de una primera cepa glandless de los U.S.A., y después de una segunda cepa de mejor calidad (*Empire glandless*). La realización de la técnica de los back-cross sucesivos ha permitido obtener resultados tanto más rápidos cuanto que dos campañas de cruces se han podido efectuar cada año. Por otro lado, la « selección glandless » ha seguido siempre paralelamente a la « selección clásica », con un decalaje de algunos años, habiéndose emprendido un nuevo programa de transferencia de los genes glandless en las nuevas razas clásicas interesantes en cuanto salían de la selección.

Puesto que la « selección clásica » ha obtenido estos últimos años resultados muy importantes, desde el punto de vista de la productividad particularmente, con la creación de la nueva variedad BJA 592, es normal que subsista por el momento un cierto desvío entre ésta y las mejores razas glandless por lo que se refiere al rendimiento. Sin embargo, se puede estimar que la estación de BEBEDJIA dispone ya de razas glandless en las proximidades de los Allens del Tchad por el conjunto de sus características. Los nuevos productos, derivados de los programas de backcross, serán probablemente de un nivel comparable al de las selecciones clásicas más recientes.

El comportamiento de los tipos glandless frente a los parásitos habituales en Africa Tropical, especialmente frente al *Diparopsis*, se conoce aún mal. Las observaciones efectuadas en estación y en los cultivos de los algodoneros glandless realizadas entre algunos cultivadores del Tchad sobre una superficie bastante importante (40 ha), no han puesto en evidencia hasta ahora ninguna clase de sensibilidad particular de los glandless a esos parásitos. En cambio, los algodoneros glandless se han mostrado siempre mucho más sensibles que las variedades clásicas, sobre todo en al fase de joven plántula, a ciertos insectos que no son para estos últimos más que parásitos ocasionales muy secundarios, en particular a los *Altises* (*Podagrica*). Teniendo en cuenta que los cultivos algodoneros del Africa Tropical no pueden soportar lo más a menudo de manera rentable más que un número reducido de tratamientos insecticidas, conviene evidentemente asegurarse que el control del parasitismo sería económicamente posible, al menos en las condiciones de producción favorables, por la vulgarización de las variedades glandless. La sección de Entomología de BEBEDJIA ha podido aislar en el material glandless algunas razas que parecen presentar una sensibilidad menor que otras a los *Altises*, y se puede esperar, por lo tanto, lograr por la selección reducir en cierta medida, aun mal conocida, este handicap actual de los tipos glandless. Por otra parte, los genes  $gl_1$  y  $gl_2$  han sido asociados por hibridaciones a diversos caracteres tales como: ausencia de nectarios, fuerte pilosis, follaje rajo, etc., y esas combinaciones serán ensayadas con relación a los *Altises* y a otros parásitos específicos de los glandless.

Si el porvenir de las variedades glandless se encuentra, pues, condicionado en parte por la solución de los problemas de protección parasitaria que le son propios, lo es igualmente por la realización de las salidas particulares que ellas deben en principio

permitir. El interés práctico de tales variedades, tanto para las aceiterías como para la fabricación de harinas alimenticias ricas en proteínas de calidad, parece evidente en una parte del mundo donde las poblaciones padecen generalmente por falta de proteínas.

Se debe esperar que un estudio profundo en cuanto a las posibilidades de introducción de harina de algodón en la alimentación de las poblaciones de África del Norte pueda ser emprendida a una escala lo

suficientemente grande. La finalidad perseguida por los trabajos de selección expuestos aquí es ante todo de hacer beneficiar a esas poblaciones de la más importante adquisición de la genética en el dominio del mejoramiento de la semilla del algodón. Una primera experimentación nutricional, dirigida por la O.R.A.N. en Dakar, con la iniciativa del I.R.C.T. y gracias a una subvención del « Comité Católico contra el Hambre » ha dado ya en este sentido resultado muy estimulantes.

---